Insektenfrass an Kakao-Bohnen.

Von Dr. **L. Reh.**

Im September des verflossenen Jahres wurden dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg 2 Proben von Kakao-Bohnen aus Lagerhäusern des Freihafens überbracht, die von Insekten in ganz verschiedener, sehr charakteristischer Weise zerfressen waren. Wenn es sich auch um altbekannte Vorkommnisse handelt, so dürfte eine Zusammenstellung doch nicht ohne Wert sein.

Es handelt sich um 2 Insekten-Arten, die Raupe eines Zünslers, *Ephestia elutella* Hb. und um einen Anthribiden *Araeocerus fasciculatus* De G.

Ephestia elutella Hb. Dörrobst- oder Heuschabe, colate moth. Die Raupen nagten an Kakao-Bohnen aus Guatemala die äußere Schale ab, ohne den Kern wesentlich zu verletzen. Der direkte Schaden ist daher nicht sehr groß, der indirekte doch nicht unbeträchtlich, da die so benagten Bohnen die außerdem mit einander versponnen und mit dem Unrate der Raupen vermischt sind, selbstverständlich an Verkaufswert verlieren.

Schon Réaumur (12) soll 1737 die Schabe an Schokolade (Kakao?) gefunden haben. Diese Nahrung scheint ihr auch ganz besonders zu behagen. Wenigstens wird die Raupe oft genug gerade von Kakao berichtet. Merkwürdig ist nun, dass sie unter den Kakao-Sorten Auswahl zu treffen scheint. Schon früher war sie dem Hamburger Museum von Guatemala-, bezw. Venezuela-Kakao gebracht worden, und diesmal wurde ausdrücklich hervorgehoben, dass benachbart liegender afrikanischer Kakao verschont bliebe. Auch Chittenden (12) fand sie in westindischen Kakao. Die Kakao-Sachverständigen aus dem Hamburger Freihafen gaben als Erklärung an, daß der Guatemala-Kakao eine dünnere, süssere Schale habe als der afrikanische, dessen Schale dick und bitter sei. Auch in der Nähe liegender Kaffee war verschont geblieben, während nach Chittenden die Raupe auch an solchen vorkommt.

Wo die Raupe an den Kakao kam, ist natürlich nicht mehr festzustellen. Nachrichten aus Guatemala über dortiges Auftreten der Schabe scheinen nicht vorzuliegen. Höchst wahrscheinlich ist sie aber dort auf Kakao-Lägern vorhanden, und sicher fehlt sie wohl nirgends auf Schiffen, die ähnliche Stoffe verladen.

Als Heimat des Zünslers sieht man Europa, insbesondere wohl Südeuropa an, Von hier aus ist sie aber über einen grossen Teil der wärmeren Gegenden der Erde verschleppt worden. Man kennt sie jetzt aus: Europa von Italien bis Schweden, Westasien, Sarawak, Java, Australien, Kapland, Madeira, den Canaren, Madagaskar, Nord- und Mittelamerika. Kosmopolitisch, wie sie oft genannt wird, ist sie demnach noch nicht. Bei uns kommt sie wohl vorwiegend in geschlossenen Räumen vor, namentlich da, wo getrocknete Vegetabilien liegen, also in Handelsspeichern, Vorratskammern usw., aber auch in Gartenhäusern, Scheunen, in Holzställen, auf Reisighaufen, ja selbst einzeln auf Ähren. Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Sauber soll man die Raupe auch in Vogelnestern finden.

Bezgl. der Nahrung ist die Raupe sehr wenig wählerisch. Sie ist gefunden in

a. pflanzlichen Stoffen: Schokolade bezw. Kakao, Kaffee, ge-

trockneten Früchten, Zwieback, Brot, Lebkuchen, Mandeln, Rosinen, Feigen, Wall- und Haselnüssen, Datteln, Epheubeeren, Capsicum annuum, Rinde von Granatbaum-Wurzeln, Cayenne-Pfeffer, Heu, Herbarien. — Nach Müller (13) soll anscheinend Hafer dem Roggen und Weizen vorgezogen werden.

b. tierischen Stoffen: Wollstoffen, Leder, fettigen Fleischteilen, Honigwaben, Insektensammlungen, Abfall von Raupenzwingern.

Die Biologie des Tieres scheint noch nicht genau erforscht. Während die meisten Autoren nur 1 Generation im Jahre kennen, stellte Rößler (7) deren 2 fest. Die Eier werden nach Nördlinger (3) einzeln oder in lose verbundenen Kuchen an die verschiedensten Gegenstände abgelegt. Sie sind 0,5 mm gross, eiförmig, etwas plattgedrückt, mit rauher Oberfläche und sollen in ihrem Aussehen an mit Wasser getränkten Schnee erinnern. Wie lange das Ausschlüpfen der Raupe auf sich warten lässt, scheint nicht bekannt. Die Raupe wird von Taschenberg beschrieben: Gelblichweiss, Kopf hellbraun, Nackenschild etwas dunkler, der Länge nach licht halbirt, und seitlich mit je 1 fast 3eckigen Fleckchen. Über den Rücken laufen vom 2. Ringe an zunächst 2 Reihen gelbbrauner Wärzchen mit je 1 Borstenhaare, die vom 4. Ringe an durch je 2 auf jedem Ringe zusammengesetzt sind; eine 2. Reihe, aus je einem Wärzchen auf jedem Gliede, vom 2. an gebildet folgt jederseits nach aussen und eine ebensolche 3., nur unscheinbarere, an der Grenze der Rücken- und Bauchpartie. Afterklappe ist dunkler und vor ihr sind die Punkte der beiden zuerst erwähnten Warzenreihen zusammengeflossen. Mehr oder weniger scheint der Darm dunkel durch. Länge etwa 11 mm. — Ueber Dauer des Raupenlebens und der Puppenruhe sind mir keine Angaben bekannt.

Als wir aus dem Freihafen die befressenen Kakao-Proben erhielten, fanden sich sowohl erwachsene Raupen als auch Schmetterlinge. In den Lagerräumen sollen beide so ziemlich das ganze Jahr über beobachtet werden. Es ist also fraglich, ob überhaupt bestimmt abgegrenzte Generationen hier vorkommen, wie ja häufig unter den günstigen Entwickelungsbedingungen in derartig geschlossenen, meist noch geheizten Räumen sich die Generatiosfolgen verwischen. Mindestens dürfte aber mehr als 1 Brut im Jahre auftreten.

Literatur.

[1]) Coureau, 1859. Sur *l'Ephestia (Phycis) elutella.* Bull. Soc. ent. France (3) T. 7 p. VII—VIII.

[2]) Laboublène, A. 1864. Sur un habitat remarquable de la chenille de *l'Ephestia elutella* Hb. Ann. Soc. ent. France (4.) T. 4 p. 733.

[3]) Nördlinger, H. 1869. Die kleinen Feinde der Landwirtschaft. 2. Aufl Stuttgart (p. 456—458).

[4]) Buckler, Wm. 1874. Description of the larva, etc. of *Ephestia elutella.* Ent. monthly Mag. Vo. 10 p. 313—314.

[5]) Prest, W. 1877. *Ephestia elutella*, a destructive insect. Entomologist Vol. 10 p. 212—213.

[6]) Taschenberg, E. L. 1889. Praktische Insektenkunde. 3. Teil: Die Schmetterlinge. Bremen (p. 249—250).

[7]) Rössler, A. 1880. Die Schuppenflügler des Reg. Bezirkes Wiesbaden und ihre Entwickelungsgeschichte. Jahrb. nassau. Ver. Nat. Jahrg. 33—34 (p. 219).

[8]) Frivaldsky, J. 1885. *Ephestia elutella* Hb. nuisible au Capsicum annuum. Rovart. Lapok T. 2 p. 59—60. (VII—VIII).

[9]) W., J. C. 1885. A moth injuring dried cacao beans. Garden Chron. Vol. I p. 800.

[10]) Sorhagen, L. 1886. Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg Berlin p. 58—59.

[11]) Bignell, C. C. 1894. Notes on the larvae of *Ephestia elutella* Haw. Ent monthly Mag, 2.) Vol. 5 p. 185.
[12]) Chittenden, F. H. 1897. Chocolate moth. U. S.. Dept. Agric., Div. Ent Bull. 8, N. S. p. 9.
[13]) Müller, W. 1900. Die kleinen Feinde in den Vorräten des Landwirts Neudamm p. 55—56.
[14]) Kräpelin, K. 1901. Ueber die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. Mitt. nat. Mus. Hamburg XVIII (p. 197).
[15]) Sauber, A. 1904. Die Kleinschmetterlinge Hamburgs und der Umgegend. Verh. Ver. nat. Unterh. Bd. 12 (p. 5).

Vorstehende Literatur-Zusammenstellung macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie dürfte aber doch die wichtigsten Arbeiten enthalten.

Araeocerus fasciculatus*) De Geer.

Kaffeekäfer; Coffee-been weevil; Koffie-snuitkevertje; Areca nut beetle.

Dieser Käfer hat in der Litteratur ungleich mehr Berücksichtigung gefunden, als der Schmetterling, und zwar wohl deshalb, weil er viel schädlicher ist, als dessen Raupe. Käfer und Larve bohren nämlich in den Kernen, von denen schließlich nichts übrig bleibt, als die dünne, mit Staub gefüllte Schalenhaut.

Merkwürdiger Weise ist der Käfer, der uns aus dem Kaiserkai überbracht wurde, schon früher (15) aus diesem, und wie es scheint nur aus diesem im Freihafen berichtet, so daß man also fast glauben müßte, daß er hier ganz besonders günstige Lebensbedingungen vorfände.

In der Nahrung ist der Käfer viel wählerischer als die Raupe; er beschränkt sich völlig auf harte pflanzliche Samen oder Stärke-haltige Knollen und ist bis jetzt gefunden in: Palmsamen, bes. in Nüssen von Areca catechu (11), in den Wurzeln von Ingwer (5), in Kaffeebohnen, Samen von Strychnos ignatii (20), in den Knollen von Bataten (14), in Muskatnüssen und Muskatblüte, in Cassia obtusifolia und occidentalis, an Tamariscus gallicus (5), in Eleococca verniciosa (Euphorbiacee) (9), trockenen Apfelsinen, Samenkapseln der Baumwolle, in Kakaobohnen, getrockneten Aepfeln, Pfirsichen (7) und in Samen vieler wilder Pflanzen, namentlich denen von Indigofera spp.

Wenn Theobald (18) ihn aus „packages of Tegenaria“ berichtet, so liegt hier ein Mißverständnis vor. Lucas hatte ihn in den Netzen von Tegenaria domestica gefunden.

Von Kaffee soll der Käfer die feinsten Sorten bevorzugen, so namentlich Java, bezw. Menadokaffee (17); im Freihafen geht er nur an Liberiakakao und soll ebenso anderen Kakao, wie dabei lagernden Kaffee verschonen. — Interessant ist namentlich der Befall von Strychnos-Samen, die $1^1/_2$ % Strychnin und Brucin enthalten. Trotzdem wurden mehr als 4 Generationen von Käfern in einem Glase mit solchen gezüchtet.

Der Mutter-Käfer bohrt sich in die Bohnen, Samen usw. in lotrechtem, kurzem nach innen sich erweiterndem Gange ein, an dessen Ende er sein Ei ablegt. Die Larve bohrt nach beiden Seiten einen Quergang; am Ende des einen frißt sie dicht unter der Schale eine geräumige Höhle, in der sie sich verpuppt. In Batatenknollen und Ingwerwurzeln fressen Käfer und Larven buchtige Längsgänge. Verpuppung wie vorher.

In beiden Fällen ist charakteristisch, daß die Gänge von ganz feinem, mehlartigen Staube, dem Kote, fest ausgefüllt sind.

*) Der öfters gebrauchte Artname „*fascicularis*“ ist unrichtig.

Es scheint, als ob der Käfer nur 1 Generation im Jahre habe; im August beginnt er zu erscheinen und bleibt bis in den Dezember; sein Optimum fällt offenbar in den September. Wie lange Eier- und Larvenstadium dauern, scheint nicht bekannt. Die Dauer des Puppenstadiums wird auf etwa 2 Wochen angegeben.

Der Käfer ist ausserordentlich lebhaft. Bei Störung springt er 2—3 cm. hoch und 4—5 cm. weit. Bei Berührung stellt er sich sofort tot.

Als Heimat wird Indien angenommen. Von da aus hat er sich mit dem Schiffsverkehr über alle nicht zu kalten Küstenländer verbreitet. Man kennt ihn aus :Europa, den südlichen vereinigten Staaten (Louisiana, Florida), Mittelamerika, Costa Rica, Surinam, Franz. Guiana, den Bermudas, aus Brasilien, St. Helena, Kapland, Persien, Indien, Ceylon, Java, Cochinchina, China, Japan, Australien, den Sandwich-Inseln und den Philippinen.

Die Bekämpfung beider Schädlinge ist da ganz einfach, wo die befallene Ware eine Behandlung mit giftigen Gasen oder hohen Wärmegraden verträgt. Räucherung mit Blausäure oder Schwefelkohlenstoff dürfte die Raupen des Zünslers alle töten; ob sie allerdings die im Inneren von Samen, Knollen und Aehnlichem befindlichen Käferlarven abtötet, ist eine andere Frage. Sie wäre also hier allein dann mit sicherem Erfolge anzuwenden, wenn nur Käfer vorhanden sind. Anders steht es mit Erhitzung. Eine solche auf 45-50° C. wäre sicher ausreichend, um alle Stadien beider Insekten zu vernichten. Leider sind beim Kakao beide Methoden nicht anwendbar. Die in den Bohnen enthaltenen Oele, bezw. Fette würden ebensowohl durch Gase als durch Hitze angegriffen. Möglicherweise könnte man hier eher durch Kälte etwas erreichen. Beide Insekten sind ursprünglich in wärmeren Klimaten beheimatet. Wenn es also möglich sein sollte, den Kakao zu einer Zeit, wo aktive Stadien der Parasiten, d. h. Imagines oder Larven, bezw. Raupen vorhanden sind, längere Zeit in einem Kühlraume in einer den Gefrierpunkt nicht allzusehr überschreitenden Temperatur aufzuheben, wird sicherlich mindestens die Fraßtätigkeit der Insekten aufgehoben' höchstwahrscheinlich auch ihre Anzahl bedeutend vermindert werden. Sonst wird kaum etwas anderes übrig bleiben, als die Imagines mit Fanglaternen anzulocken. Bei dem Zünsler dürfte das sicherlich Erfolg haben. Den Käfer soll man sogar an der Innenseite der geschlossenen Fenster von Lagerwänden in solchen Mengen antreffen, daß man ihn in untergehaltene Gefäße mit Wasser und Petroleum abfegen kann. Vielleicht könnte man auch versuchen, Motten und Käfer an mit riechendem Köder und Klebstoff bestrichenen Stöcken oder Brettern zu fangen.

Wie überall bei Insektenplagen wird man aber auch hier besonderen Wert auf Vorbeugung legen, d. h. zu verhindern suchen müssen, daß infizierte Ware auf die Läger kommt.

Literatur.

1. de Geer, C. 1785. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. T. 5, (p. 276 Tab. 26 fig. 2). *(Curculio fasciculatus).*
2. Fabricius, J. Ch. 1775. Systema entomologiae (p. 64). *(A. cacao*; in Theobromae seminibus).
3. id. 1801. Systema Eleutheratorum. Vol. 2 (p. 399). *(A crassicornis;* in Indiae orientalis seminibus).
4. id. ibid. (p. 411). (A *coffeeae;* in Indiae coffea).
5. Lucas, H. 1861. Quelques remarques sur les métamorphoses de *l'Araeocerus fasciculatus.* Ann. Soc. ent. France (4.) T. 1 p. 399-402.

6. Wollaston, T. V. 1870. On the Coleoptera of St. Helena. Ann. Mag. nat. Hist. (4.) Vol. 5 p. 18-19.
7. Glover T. 1873. Second Report of the Commissioner of Agriculture for 1872; (p. 114).
8. Müller, A. 1873. *Araeocerus coffeae* at Basle. Proc. ent. Soc. London 1873 p. IX-X. — Canad. Ent. Vol. 5. p. 156.
9. Lucas, H. 1877. (Notes relative á . . . *l'Araeocerus fasciculatus*. Bull. Soc. ent. France (5.) T. 7 p. LXVII-LXVIII.
10. Everts, Ed. 1885. Coleoptera in koffienboomen vorkommende. Tijdschr. Ent. D. 28 p. CVII.
11. Barber, E. 1897. Insects destructive to cereals and crops. Indian. Mus. Notes Vol. 4 (p. 125—127 Pl. XI. fig. 3a—d).
12. Chittenden, F. H. 1897. Some little-known insects affecting stored vegetable products. U. S. Dept. Agric., Div. Ent. Bull. 8, N. S., (p. 36-38, fig. 9).
13. Delacroix, G, 1900. Les maladies des Caffèiers (p. 154).
14. Seurat, C. G. 1900. Note sur quelques insectes qui attaquent les tubercules de la Patate a la Guinée française. Bull. Mus. Hist. nat. Paris T. 6 (p. 410-411).
15. Koltze, W. 1901. Verzeichnis der in der Umgegend von Hamburg gefundenen Käfer. Verh. Ver. nat. Unterhalt. Hamburg Bd. 11 (p. 50).
16. Chittenden, F. H. 1902. Insects affecting cereals and other dry vegetable foods. U. S. Dept. Agric., Bull. 4, N. S., rev. edit. (p. 129).
17. Zehnter, L. 1902. Het Koffie-Snuitkevertje (*Araeocerus fasciculatus* De Geer). Bull. Proefstat. Cacao, Malang, No. 8 (p. 1—10, fig.)
18. Theobald, F. V. 1903. First Report on economic Zoology. London (p. 137-138).
19. Verrill, A. E. 1903. The Bermudas Islands. Trans. Connecticut Acad. Arts Scs. Vol. XI. (p. 786-787; 3 figs.)
20. Brown, R. E. 1906. Strychnine as food of *Araeocerus fascicularis* de Geer. Journ. New. York ent. Soc. Vol. 14 (p. 116.)

Die Larven von Cis festivus Panz. und von Emphylus glaber Gyll.

Von Dr. med. **F. Eichelbaum** in Hamburg.

(Mit 8 Abbildungen.)

In dem mykologischen Herbarium der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg fand ich am 23. Januar 1906 mehrere Exemplare eines Löcherpilzes, der *Trametes Pini* Fr., stark zerfressen von kleinen Käfern und deren Larven. Der Missetäter erwies sich als *Cis festivus Panz.*; da dessen Larve bis jetzt noch nicht bekannt ist, gebe ich im folgenden ihre Beschreibung.

Die weissliche, etwas gekrümmte, spärlich mit langen, weissen Haaren besetzte Larve ist 1870 µ lang und 460 µ breit. Die Länge des Kopfes beträgt 200 µ, die des ersten Thorexsegmentes 240 µ, die des 9 Abdominalsegmentes mit den Cercis ebenfalls 240 µ. Von den 3 Thorexsegmenten ist das erste das mächtigste. Die 9 Abdominalsegmente sind kurz, breiter als lang, das neunte trägt zwei starke, gebräunte, mit der Spitze zurückgekrümmte Cerci, die Afteröffnung tritt in Form eines Wulstes hervor. Es sind neun Stigmata vorhanden, die der Abdominalsegmente liegen auf den Seitenteilen des 1. bis 8. Abdominalsegmentes, das Thorexstigma in der Verbindungshaut zwischen 1. und 2. Thorexsegment, etwas ventralwärts. Die Stigmaöffnung ist mit einem dicken Wulst umgeben, dessen Durchmesser am Thorax- und 1. Abdominalstigma beträgt 23,5 µ, das Lumen der Stigmaöffnung selbst misst aber an den beiden angegebenen Stigmen nur 11 µ. Das Tier besitzt 3 Ocellen, wie bereits Bouché*) für die Larve von *Cis boleti* richtig

*) Peter Friedrich Bouché, Naturgeschichte der Insecten, besonders hinsichtlich ihrer ersten Zustände als Larven und Puppen. Berlin, 1834, pag. 203.